CARKIT 50

Kit para la fabricación de circuitos impresos

DESCRIPCION

Atendiendo a los deseos de los numerosos aficionados a la electrónica, CARKIT ha preparado un conjunto completo para la fabricación de pequeños circuitos impresos, destinados principalmente al montaje de prototipos.

Antes de iniciar el diseño, se debe considerar la disposición que va a darse a los componentes y si se van a colocar tumbados o en posición vertical. El primer método, es recomendable si no existe problema de espacio en la placa y de esta manera, el circuito ya terminado aparece más claro y pueden hacerse mediciones con más facilidad. Los condensadores y las resistencias deberán colocarse paralelos a uno de los bordes de la placa del circuito impreso, aprovechando de esta manera mejor el espacio disponible.

El segundo método, debe usarse siempre que el circuito impreso terminado deba quedar lo más pequeño posible, no importando la altura de los componentes sobre la placa del circuito. De esta manera, fijando la conexión de un componente, la del otro extremo puede llevarse en cualquier dirección.

En el primer método, el factor más importante, es la superficie que ocupa un componente. En el segundo, solamente tiene importancia la sección.

Naturalmente, estos dos métodos pueden mezclarse, y de hecho se hace en todos los circuitos. Por ejemplo, los condensadores Placo, los de disco, las resistencias NTC, los condensadores de Tántalo, se colocan siempre en posición vertical aunque el resto de los componentes, vayan tumbados.

Una vez elegido el método de colocación, comenzaremos con el diseño.

Tomaremos dos hojas de papel milimetrado decimal, que van con el CARKIT y, en una de ellas, dibujaremos esquemáticamente los componentes, marcando los puntos correspondientes a los taladros que deberán hacerse para pasar las patillas de conexión.

En la otra hoja de papel milimetrado, marcaremos estos mismos puntos y los iremos uniendo con trazos de 1,5 mm. de ancho aproximadamente. La anchura de estos trazos deberá aumentarse en caso de que vaya a circular por los mismos una intensidad grande. (Más de 500 miliamperios).

Es preciso recalcar, por tener mucha importancia, que el primer dibujo sobre el papel milimetrado representa el circuito impreso visto por el lado de los componentes y que el segundo, el de los trazos, representa el mismo circuito por el lado de las soldaduras. Por lo tanto, los taladros del uno y del otro guardarán distancias simétricas respecto a uno de los bordes de la placa de circuito impreso, pero no ocupan la misma posición.

También se puede usar otro método, que consiste en pegar dos hojas de papel milimetrado por su parte blanca.

De esta manera, haremos los taladros conjuntamente y dibujaremos con el lápiz, por un lado los componentes y por el otro, los trazos que luego corresponderán a las pistas de cobre en el circuito impreso ya acabado.

Recomendamos dibujar los trazos rectos, formando unos con otros ángulos de 45º y 90º. Esta forma de dibujar es muy sencilla y se puede hacer con la regla y el lápiz que se suministran con el CARKIT. En el caso de que los trazos deban de ser forzosamente curvos, se usarán plantillas y compases adecuados.

Se deben marcar en el dibujo las polaridades de los condensadores electrolíticos, diodos, etc., y asegurarse bien en las conexiones de los transistores, circuitos integrados, etc., con el fin de que no haya equivocaciones a la hora del montaje definitivo.

A continuación, damos unas indicaciones que pueden ser de interés para efectuar el diseño de un circuito impreso.

La distancia mínima entre dos puntos que no estén unidos entre sí deberá ser de 5 mm. En el caso de montaje horizontal de las resistencias, las medidas más normales a observar serán las siguientes:

Watios	1/8 w.	1/4 w.	1/2 w.	1 w.	2 w.
Distancia entre terminales mm.	9	12	13	19	28
Grosor cuerpo resistencia mm.	2	3	4	6	8
Longitud cuerpo resistencia mm.	7	10	11	17	26

Los condensadores de disco o pin-up, suelen tener una separación entre terminales de 5 mm. Para los condensadores de plaqueta, así como para los electrolíticos, recomendamos se tomen medidas con un calibre en cada caso particular.

Para las entradas y salidas del circuito impreso, se usarán terminales de espadín, que CARKIT suministra a petición.

La separación mínima, entre los centros de los taladros de dichos terminales deberá ser de 5 mm. Los taladros para los tornillos de sujeción de la placa de circuito impreso serán de 3,5 a 4 mm. Tener cuidado de no hacer estos taladros cerca del diseño, propiamente dicho, con el fin de evitar posibles cortocircuitos entre las pistas de cobre y los separadores metálicos.

Una vez terminado el diseño sobre el papel milimetrado, delimitaremos éste, con lo cual obtendremos el tamaño exacto de la placa de circuito impreso.

Tomaremos a continuación una placa de circuito impreso, que se suministra también con el CARKIT, y dibujaremos los bordes del diseño sobre la misma. Después, procederemos a cortar la placa de circuito impreso, para lo cual se recomienda usar una tijera para cortar chapa o una segueta fina. Será preciso calentar un poco la baquelita, con el fin de que ésta, se ablande, evitando así que se astillen los bordes.

Después pegaremos con cinta adhesiva transparente el papel milimetrado en el que esté dibujado el diseño del circuito impreso. Tener cuidado de no pegar el papel milimetrado que tiene la representación esquemática de los componentes.

Es preciso que los bordes del diseño del papel milimetrado coincidan exactamente con los del circuito impreso, con el fin de que quede el dibujo bien centrado en la placa.

Volvemos a recalcar, que no debe de confundirse el papel que se adhiera a la placa de circuito impreso, ya que de hacerlo equivocadamente saldría el diseño completamente al revés.

Procederemos a continuación a indicar los taladros, que efectuaremos después. Con el punzón que se incluye en el CARKIT, marcaremos con suavidad y sin rasgar el papel milimetrado, los diferentes taladros que luego se realizarán.

Una vez finalizada esta operación, conviene comprobar si coinciden los taladros dibujados en el papel con los existentes en el circuito impreso, ya que por olvido podría faltar alguno de ellos.

Después, se procederá al taladrado de la placa. Para las conexiones de las resistencias, de los condensadores y de los transistores que lleven hilos de conexión, se empleará una broca de 1 mm. Para los terminales espadín, resistencias ajustables de tipo vertical y para algún otro componente que lleve terminales gruesos, se usará broca de 1,5 mm. Para los taladros de los tornillos de sujeción del circuito impreso, se usarán brocas de 3,5 a 4 mm.

Como taladro, se puede emplear uno manual del tamaño más pequeño, dado el diámetro de las brocas a usar. Igualmente, se puede usar uno eléctrico, pero es conveniente acoplarlo a un pie fijo, con el fin de evitar vibraciones.

Para taladrar, nunca se debe apretar el taladro sobre la placa, sino más bien apoyarlo, evitando a la vez el desplazamiento lateral, que podría romper la broca. Asegurarse bien de que se efectúen todos los taladros, sin olvidar ninguno.

Después, y una vez taladrada la placa, se procederá a limpiarla con el pulimento CARSOL L 50, que se incluye en el CARKIT.

Echaremos un poco de este pulimento en un trapo limpio, y frotaremos la placa hasta que aparezca brillante y limpia.

A partir de este momento, no se debe tocar la placa con los dedos, pues éstos quedarían marcados.

Seguidamente se procederá a dibujar, con el rotulador que se incluye en el CARKIT, los mismos trazos que se habían dibujado anteriormente en el papel milimetrado. Se empezará a dibujar con la regla, por la parte superior del circuito impreso, y con cuidado de no levantar la tinta en los trazos ya marcados. Se debe colocar el rotulador en posición vertical y dibujar el trazo de una sola vez, sin detenerse. Conviene repasar el trazo, dos o tres veces, con el fin de que la tinta cubra perfectamente el cobre y no quede ningún poro, que luego se traduciría en una mancha.

En cada taladro, se dibujará con el rotulador un círculo, que deberá ser un poco más grueso que los trazos rectos que llegan hasta ellos.

Finalmente, se pueden hacer pequeños retoques, con el punzón, una vez que la tinta esté completamente seca (unos 30 segundos). No se debe dejar nunca el rotulador sin su tapón protector.

Después, verteremos un poco de CARSOL A 50 en la cubeta de plástico que se incluye en el CARKIT, en cantidad suficiente para cubrir exclusivamente la placa, que se introducirá en la cubeta sujeta con las pinzas que se incluyen en el CARKIT.

Tener mucho cuidado de no tocar con las manos el **CARSOL A 50**, ya que sus manchas son imborrables.

Se debe vigilar de tiempo en tiempo, si el líquido va comiendo el cobre que no está recubierto por la tinta del rotulador, ya que si se deja más tiempo del debido, puede también atacar a la parte pintada.

También conviene mover la placa lateralmente con el fin de que las partes atacadas no se vuelvan a depositar sobre la placa. Una vez que el CARSOL A 50, haya atacado la totalidad del cobre no pintado, se procederá a lavar con agua abundante la placa.

El CARSOL A 50, que se ha usado, vale para otras operaciones, y por lo tanto, se volverá a echar otra vez en el frasco.

Cuando se observe que el CARSOL A 50, ha perdido el poder de ataque, por tardar mucho tiempo en obtenerse el circuito definitivo, conviene cambiarlo por otro nuevo, que lo encontrará en el Distribuidor Autorizado de CARKIT.

A continuación, secaremos muy bien la placa con otro trapo limpio, y una vez completamente seca, aplicaremos con otro trapo distinto el CARSOL D 50, con lo cual desaparecerán totalmente los trazos de tinta que habíamos dibujado con el rotulador.

De esta manera, obtendremos ya, el circuito impreso real, aunque todavía, para su completo acabado, queden dos operaciones.

La primera, es aplicar el pulimento, CARSOL L 50 otra vez, con el fin de pulir bien, los trazos del circuito impreso que quedarán limpios y brillantes.

La segunda operación, consiste en recubrir todo el circuito impreso con el CARSOL B 50, con lo cual el acabado final del mismo, será perfecto y sobre todo, la adherencia del estaño al cobre óptima.

De esta manera, queda definitivamente acabado el circuito impreso y preparado para su montaje total.

RELACION DE MATERIALES:

Un frasco CARSOL A 50.
Un frasco CARSOL D 50.
Un frasco CARSOL L 50.
Un frasco CARSOL B 50.
Un rotulador especial.
Un lápiz tipo H.
Una goma de borrar.

10 Hojas de papel milimetrado.
1 punzón.
1 broca de 1 mm.
1 broca de 1,5 mm.
1 broca de 4 mm.
2 placas CARSOL 200 (100 × 200).
1 Cubeta de plástico.
1 par de pinzas.
1 regla con bisel.